



Antagen av kommunfullmäktige  
2002-xx-xx

# DAGVATTENSTRATEGI

F Ö R S T O C K H O L M S S T A D



Godkänd i Miljö- och hälsoskyddsnämnden, Gatu-  
och fastighetsnämnden, Stadsbyggnadsnämnden och  
Stockholms Vatten AB:s styrelse under mars 2002.



# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b>	<b>3</b>
<b>1 Var rädd om Stockholms vatten!</b>	<b>4</b>
<b>2 Definition av dagvatten</b>	<b>5</b>
<b>3 Övergripande principer för dagvattenstrategin</b>	<b>5</b>
<b>4 Strategins åtgärder</b>	<b>6</b>
Angrip källorna	6
Drift och underhåll av gator och parker	8
Släckvatten mm från större olyckor	8
LOD	8
Dagvattentaxa	8
Reningskrav	8
Spolvatten	9
Snöhantering	9
<b>5 Ansvarsfördelning för dagvatten</b>	<b>10</b>
<b>6 Avtal mellan staden och Stockholm Vatten AB</b>	<b>11</b>
<b>7 Källor till förorening av dagvatten</b>	<b>12</b>
Ämnen som förorenar dagvatten	12
Ytor som förorenar dagvatten	13
<b>8 Dagvattenklassificering</b>	<b>14</b>
<b>9 Recipientklassificering</b>	<b>15</b>
<b>10 Ambitioner och ekonomiska konsekvenser</b>	<b>15</b>
Nybebyggelse och större omdaningar	16
Befintliga miljöer	16
Ekonomiska konsekvenser	16
<b>11 Genomförande och information</b>	<b>17</b>
<b>12 Utredningar bakom dagvattenstrategin</b>	<b>17</b>
<b>13 Ytterligare utredningar</b>	<b>18</b>
<b>14 Bakgrund</b>	<b>18</b>
<b>15 Ordförklaringar och förkortningar</b>	<b>19</b>
<b>Bilagor</b>	
Bilaga 1: Recipientklassificering	
Bilaga 2: Dagvattenstrategi – markanvändning och reningskrav för dagvattnet	

# Sammanfattning

**D**agvatten är regn-, spol- och smältvatten som rinner på hårdgjorda ytor, eller på genomsläpplig mark och sedan via diken eller ledningar till recipienter (sjöar, vattendrag och hav eller reningsverk).

## Stadens dagvatten är förorenat av:

- tungmetaller (t ex kvicksilver, kadmium, bly, koppar, zink och krom)
- organiska miljögifter (t ex PAH och PCB)
- oljor
- näringsämnen (kväve och fosfor)
- bakterier

## Dagvattnet delas in i tre olika klasser:

- låga föroreningshalter
- måttliga föroreningshalter
- höga föroreningshalter

**Recipienter (mottagare) för Stockholms dagvatten** är Saltsjön, Mälaren, Stockholms sjöar och vattendrag, marken och grundvattnet samt avloppsreningsverken. Saltsjön, Mälaren, sjöarna och vattendragen har delats in i tre olika klasser utifrån nuvarande miljöstatus och känslighet för mänsklig påverkan (föroreningar och förändringar av vattenomsättningen):

- mycket känsliga: 10 av Stockholms mindre sjöar och Igelbäcken
- känsliga: övriga sjöar, Bällstaån och två mäl-  
arvikar
- mindre känsliga: Mälaren och Saltsjön

**För stadens dagvattenstrategi gäller:** Dagvattnet ska leda bort nederbörden (regn och snö) i staden på ett säkert, miljöanpassat och kostnadseffektivt sätt så att invånarnas säkerhet, hälsa och ekonomiska intressen inte hotas. Dagvattnet får heller inte bidra till en försämrad miljö.

Det betyder att:

- i första hand ska åtgärder sättas in mot föroreningarnas källor så långt det är tekniskt, ekonomiskt och juridiskt möjligt.
- dagvattnet i bebyggelse ska hanteras så att sta-

dens mark och sjöar tillförs så mycket vatten som möjligt utan att belastningen av föroreningar blir kritisk.

- förorenat dagvatten som inte kan tas emot av en viss recipient bör renas lokalt eller föras till mindre känsliga recipienter eller till avloppsreningsverken.

## Stadens metoder för att driva arbetet utifrån strategins principer är:

- myndighetsutövning
- åtgärder i egna fastigheter, trafikanläggningar, parker och hus vid ny bebyggelse, större förändringar och underhåll
- att ställa krav vid köp och skötsel av egna fordon och vid upphandling av entreprenörer med fordon
- Va-taxan
- i avtal då staden säljer mark, upplåter tomträtt eller arrenderar ut mark
- information till fastighetsägare, företag och allmänheten.

Åtgärder mot koppar, zink, PCB, PAH och oljor bör prioriteras. Dessa föroreningar har till övervägande del lokalt ursprung som staden har möjlighet att påverka.

Allt dagvatten som har låga eller måttliga föroreningshalter ska infiltreras eller fördröjas genom "Lokalt omhändertagande av Dagvatten", LOD, där detta är möjligt och lämpligt.

Alla problem kan inte på kort tid lösas vid källorna eller genom LOD. Recipienterna behöver därför skyddas från dagvattnets föroreningar genom rening. Reningskraven ska utgå från hur känslig och lämplig recipienten är att ta emot dagvatten med olika halter av föroreningar. Reningskraven kan sammanställas i en matris (se tabell 1 nästa sida).

Stockholm Vatten AB ska, på uppdrag av staden, ha helhetsansvaret för avledning och rening av dagvattnet samt anläggningar för ändamålet. Ett nytt

Recipient  Föroreningshalter i dagvatten	Mark		Sjöar och vattendrag		
	Lämplig för infiltration	Inte lämplig för infiltration	Mycket känslig	Känslig	Mindre känslig
Låga	Infiltration och fördröjning	Dagvattenledning eller dike	Ej rening	Ej rening	Ej rening
Måttliga	Infiltration och fördröjning	Dagvattenledning eller dike	Viss rening eller dagvatten till annan recipient	Viss rening eller dagvatten till annan recipient	Ej rening
Höga	Rening före infiltration	Dagvattenledning, rening	Rening	Rening	Rening

Tabell 1. Sammanställning av reningskrav

avtal om dagvatten måste därför träffas mellan staden och Stockholm Vatten AB.

Målet med dagvattenstrategin är att skapa miljöanpassade och kostnadseffektiva rutiner för att ta hand om dagvatten inom nuvarande övergripande ekonomiska ramar för staden och Stockholm Vatten AB. Mest kostnadseffektivt är att åtgärda föroreningarnas källor och att vidta åtgärder i nybebyggelse och vid större förändringar. Åtgärder i befintlig miljö är dyrare. Åtgärder vid källorna och i

samband med nybebyggelse och större omdaningar ska därför prioriteras.

Stockholm Vatten AB har ett stort ansvar för att dagvattenstrategin genomförs. Bolaget måste se till att det finns personella resurser. Övriga förvaltningar måste också avdela tillräckligt med personal så att strategin förs in på ett bra sätt i deras arbete. En uppföljning av denna dagvattenstrategi bör göras efter fem år.

# 1. Var rädd om Stockholms vatten!

**V**atten behövs för allt liv. Vatten är en av Stockholms största tillgångar. Stockholms sjöar, vattendrag och Saltsjön belastas emellertid av miljöskadliga ämnen och näringsämnen, som till stor del kommer med dagvattnet. Till sjöarna, med undantag av Mälaren, transporteras den helt dominerande delen av föroreningarna med dagvattnet. Till Saltsjön kommer mer miljöskadliga

ämnen med dagvattnet än från renat spillvatten. Det är därför viktigt att minska föroreningarna i dagvattnet.

I Stockholm innehåller dagvatten från trafikytor, centrumområden, industriområden samt vissa tak- och fasader alltför mycket föroreningar (tungmetaller, korrosions- och förslitningsprodukter från

fordon, belägningsmaterial, olja m m). Släckvatten från bränder och trafikolyckor kan ge stora tillfälliga utsläpp av föroreningar i dagvattnet.

Stockholm Vatten AB är huvudman för den allmänna VA-anläggningen. Bolaget är normalt skyldig att lösa dagvattenfrågor inom detaljplanelagt område. Det gäller både dagvatten från fastigheter och allmänna platser. Skyldigheten att lösa dagvattenfrågor för allmänna platser gäller dock inte genomfartsvägar, trafikleder, större torg, stadsdelsparker med mera.

I det kombinerade ledningssystemet leds dagvatten tillsammans med spillvatten till reningsverken och föroreningar där avloppsslammet. I det duplicerade ledningssystemet, däremot, leds dagvatten direkt i

egna ledningar till sjöar och vattendrag och ger där en okontrollerad spridning av föroreningar. Dagvattnet från cirka hälften av Stockholms hårdgjorda ytor avleds via det duplicerade ledningssystemet direkt till sjöar och vattendrag.

Fördelningen av stadens ansvar för dagvattnet är otydlig. Även lagarna är otydliga och ofullständiga, främst VA-lagen, Plan- och bygglagen och Miljöbalken. Lagarna är också dåligt samordnade när det gäller dagvatten. Det är även svårt att ställa krav enligt Miljöbalken för den samlade påverkan från många små källor som tillsammans utgör ett hot mot vattenkvaliteten. I januari 2001 begärde staden en översyn hos miljödepartementet av lagar som rör dagvattenfrågan.

## 2. Definition av dagvatten

**D**et finns ingen bra entydig definition av dagvatten varken i lagen eller annat övergripande sammanhang. Stockholms stad har

därför gjort en egen definition av dagvatten:

"Dagvatten är ytaavrinnande regn-, spol- och smältvatten som rinner på hårdgjorda ytor, eller på genomsläpplig mark via diken eller ledningar till recipienter (Saltsjön, sjöar och vattendrag) eller reningsverk."

## 3. Övergripande principer för dagvattenstrategin

**F**ör stadens dagvattenstrategi gäller: Dagvattnet ska avleda nederbörden (regn och snö) i staden på ett säkert, miljöanpassat och kostnadseffektivt sätt så att invånarnas säkerhet,

hälsa och ekonomiska intressen inte hotas, till exempel genom att motverka översvämningar, säkerställa framkomligheten i trafiken och förhindra sjukdomar.

Dagvattnet får inte försämra miljön.

- I I första hand ska åtgärder därför sättas in mot föroreningarnas källor, så långt det är tekniskt, ekonomiskt och juridiskt möjligt.
- II I andra hand ska dagvattnet i bebyggd miljö hanteras eller separeras så att mark och sjöar kan tillföras så mycket vatten som möjligt, utan att belastningen av föroreningar når kritiska nivåer. En recipients behov av nytt vatten och dess känslighet för föroreningar ska vägas mot varandra.
- III I tredje hand ska förorenat dagvatten, som inte kan tas emot av en viss recipient, renas lokalt eller ledas till mindre känsliga recipienter eller till avloppsreningsverken. Samtidigt finns krav på att minska föroreningarna i reningsverkens slam, så att inte föroreningarna sprids på åkermarken.

Stadens metoder för att driva arbetet enligt strategins principer är:

1. Myndighetsutövning med stöd av Miljöbalken, Plan- och bygglagen, trafiklagar samt Va-lagen.
2. Åtgärder i egna fastigheter, trafikanläggningar, parker och hus vid ny bebyggelse, större förändringar eller underhåll.
3. Att ställa krav vid köp och skötsel av egna fordon och vid upphandling av entreprenörer med fordon.
4. Ekonomiska styrmedel såsom Va-taxan.
5. I avtal då staden säljer mark, upplåter med tomt-rätt, eller arrenderar ut mark.
6. Information till fastighetsägare, företag och allmänheten.

Åtgärder redovisas i följande avsnitt.

## 4. Dagvattenstrategins åtgärder

### Angrip källorna

Allra bäst och mest hållbart är att begränsa föroreningarna redan vid källorna, innan de når sjöar och vattendrag. Det är ett långsiktigt arbete och i längden även mest kostnadseffektivt. Staden bör först och främst minska användning och utsläpp av ämnen som skadar ekosystemen, och där staden kan påverka utsläppen. Detta kan ske i detaljplaner, bygglov och avtal, men också genom information till olika målgrupper.

Byggnadsmaterial med tungmetaller bör undvikas. Stockholm stad har framför allt möjlighet att begränsa tillförseln av koppar och zink till dagvattnet. Båda metallerna har lokalt ursprung och förekom-

mer bland annat som utvändigt byggnadsmaterial och i bilar. Höga halter av koppar och zink i ytliga sjösediment beror på kontinuerlig tillförsel med dagvattnet. I det fortsatta arbetet med att begränsa tillförseln av tungmetaller till Stockholms sjöar och vattendrag via dagvattnet bör därför **koppar** och **zink** prioriteras.

För övriga kartlagda ämnen bör, av samma skäl, **PCB**, **PAH** och **oljor** prioriteras.

En minskning av koppar, zink, PCB, PAH och oljor bör ske genom åtgärder som beskrivs i nedanstående matris (tabell 2):

Ämne	Åtgärd	Medel	Ansvarig	
			Verksamhets- utövare	Myndighet
Koppar och zink	<b>Nybebyggelse:</b> Ställa krav på att obehandlad koppar och obehandlad zink (förzinkade materialytor) inte används som utvändigt byggnadsmaterial.	Detaljplan. Bygglov. Program för ekologiskt byggande. Avtal. Produktsvalsprincipen i Miljöbalken.	Fastighets- ägare Gfn	Sbn Mhn
	<b>Befintlig bebyggelse:</b> Koppartak bör behandlas för att minska korrosionen. Koppartak i kulturhistoriskt värdefulla miljöer ska givetvis bevaras. Vattnet från dessa tak bör rensas från koppar. Tak av förzinkad plåt bör regelbundet behandlas för att minska utsläpp av zink och kadmium.	Information till fastighets- ägarna. Samråd med Stadsmuséet och Länsantikvarien.	Fastighets- ägare	Mhn
	<b>Gator och parker</b> Undvika obehandlad zink i nya stolpar och räcken. Vid underhåll måla obehandlad zink med zinkfri färg.	Intern information inom Gfk.	Gfn	-
PCB	Sanera PCB i fogmassor på hus och i elanläggning	Miljöbalken. Information till och krav på fastighetsägaren och andra verksamhetsutövare.	Fastighets- ägare	Mhn
PAH	Minska vedeldning i små anläggningar, kräva typgodkända anläggningar med ackumulator tank m m.	Information till fastighets- ägare.	Fastighets- ägare Sdn	Mhn Sbn
	Verka för att staden, vid upphandlingar och i tjänstefordon, använder miljöklassad diesel, fordonstvätt med rening och cirkulering av vatten, miljöanpassade smörjhydrauloljor och miljöklassade däck utan HA-oljor.	Information till bla Gfk och Sdf Upphandlingsavtal.	Gfn Sdn	-
Oljor	Ökad miljötillsyn med krav på skyddsåtgärder hos företag som hanterar oljeprodukter Kontroll av oljecisterner.	Miljöbalken.	Fastighets- ägare Företag som bedriver miljöfarlig verksamhet	Mhn

Tabell 2. Åtgärder för minskning av koppar, zink, PCB, PAH och oljor



## **Drift och underhåll av gator och parker**

Föroreningarna till dagvattnet kan minska genom att staden:

- håller hög städstandard på gatorna och sopar upp ämnen som i annat fall skulle förorena dagvattnet. Det är viktigt att också ta hand om det miljöfarliga avfallet (bilbatterier, bilvrak mm) som dumpats på gator och i parker.
- undviker att gödsla park- och naturmark, för att minska mängden fosfor och kväve. I de fall gödsling behövs får recipienter inte skadas.
- ser till att vatten och snö från parkernas hårda ytor (gångvägar m m) inte avleds till brunnar och ledningar utan infiltreras i bevuxna ytor.

## **Släckvatten m m från större olyckor**

Ett program för att ta hand om släckvatten och miljöfarliga rester från större olyckor bör utarbetas av Stockholm Vatten AB, Räddningstjänsten och Miljö- och hälsoskyddsnämnden.

## **LOD**

Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) innebär att man även i staden försöker efterlikna naturens sätt att ta hand om dagvattnet genom avdunstning, fördröjning och infiltration i marken. Gatu- och fastighetsnämnden, miljö- och hälsoskyddsnämnden, stadsbyggnadsnämnden och Stockholm Vatten AB har redan 1994 beslutat om en LOD-policy som ska gälla vid nyplanering i Stockholm. Denna policy ska fortsätta att gälla och ingå som en del i den samlade dagvattenstrategin.

LOD-policyn innebär att allt dagvatten som har låga eller måttliga föroreningshalter ska infiltreras eller fördröjas om det är möjligt och lämpligt. Det är dock inte lämpligt eller möjligt att infiltrera om:

- marken innehåller föroreningar som kan föras vidare av det infiltrerade vattnet
- en mycket känslig recipient eller ett skyddsvärt grundvatten förorenas av det infiltrerade vattnet.
- befintlig bebyggelse och/eller anläggningar skadas av det infiltrerade vattnet, eller att någon annan skada uppstår.

Stadens metoder för att få till LOD-anläggning ska vara:

- detaljplanebestämmelser

- avtal om exploateringar med olika byggherrar
- dagvattentaxan

Det finns rutiner och mallar på Stadsbyggnadskontoret och Gatu- och fastighetskontoret för att föra in LOD-bestämmelser i detaljplan och i exploateringsavtal. Rutinerna ska fortsätta att användas och utvecklas. Stockholm Vatten AB har speciellt incitament för LOD i sin dagvattentaxa (se nedan avsnitt Dagvattentaxa).

## **Dagvattentaxa**

För att skapa drivkraft för LOD har Stockholm Vatten AB infört en särskild dagvattentaxa med lägre anläggningsavgift (anslutningsavgift) och minskade förbrukningsavgifter för fastigheter som infiltrerar eller fördröjer sitt dagvatten.

Det är angeläget att dessa rabatter är tillräckligt stora för att en fastighetsägare verkligen ska motiveras att uppföra och sköta infiltrationsanläggningar på fastigheten.

Stockholm Vatten AB har ansvar för att undersöka och eventuellt föreslå justeringar av rabatterna.

## **Reningskrav**

Alla dagvattnets problem kan inte på kort sikt lösas vid källorna eller genom LOD. Det finns därför ett behov att skydda recipienter och ekosystem från dagvattnets föroreningar genom rening av detta vatten.

Reningskraven för dagvattnet ska utgå från vilka halter av föroreningar recipienten tål. Reningskraven är sammanställda i nedanstående matris (se tabell 3, nästa sida), som endast är ett översiktligt hjälpmedel. Förutom föroreningshalterna i dagvattnet måste även recipientens totala föroreningsbelastning och vattenomsättning vägas in vid val av åtgärd. Viss rening medför att fördjupade studier måste göras för att avgöra viken nivå och typ av reningsåtgärder som behövs.

Det övergripande sambandet mellan markanvändningen och reningskraven redovisas i bilaga 1.

Dagvattnet kan renas lokalt i mindre anläggningar eller centralt i de stora reningsverken. Det går inte



Recipient  Föro- renings- halter i dagvatten	Mark		Sjöar och vattendrag		
	Lämplig för infiltration	Inte lämplig för infiltration	Mycket känslig	Känslig	Mindre känslig
<b>Låga</b>	Infiltration och fördröjning	Dagvatten- ledning eller dike	Ej rening	Ej rening	Ej rening
<b>Måttliga</b>	Infiltration och fördröjning	Dagvatten- ledning eller dike	Viss rening eller dag- vatten till an- nan recipient	Viss rening eller dag- vatten till an- nan recipient	Ej rening
<b>Höga</b>	Rening före infiltration	Dagvatten- ledning, rening	Rening	Rening	Rening

Tabell 3. Sammanställning av reningskrav

att ange generellt hur och var dagvattnet ska renas utan det måste avgöras från fall till fall utifrån berörd recipient samt de tekniska och ekonomiska förutsättningarna i det enskilda fallet. Denna avvägning ska göras av Stockholm Vatten AB i samråd med Miljöförvaltningen såsom anges nedan under avsnittet Ansvarsfördelning. En redovisning av olika platsbesparande reningssystem för dagvatten finns som bilaga till rapporten:

**"Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav. Del 3, Rening av dagvatten – exempel på åtgärder och kostnadsberäkningar"**

## Spolvatten

Vatten som används för rengöring av tak, fasader, fordon, vid byggen mm innehåller ämnena i matrisen ovan. Sådant spolvatten bör renas innan det släpps ut i dagvattensystemet.

Avloppsvatten från spolning av vägtunnlar får inte ledas till recipienter eller avloppsreningsverk utan föregående rening.

## Snöhantering

Gatu- och fastighetsnämnden och miljö- och hälsoskyddsnämnden har beslutat om rekommendationer för snöhanteringen i Stockholm. Beslutet innebär sammanfattningsvis följande:

- Snön bör endast köras bort då detta behövs för framkomligheten och trafiksäkerheten. Äldre och rörelsehindrades behov måste därvid särskilt beaktas.
- Korta transportvägar och små landtippar bör i första hand bli alternativ till dagens hantering. Lokalisering av nya platser får dock inte stå i konflikt med pågående/framtida markanvändning. Behovet av lämpliga, mindre platser för snöuppläggning är störst i söderort.
- De ytterstadsområden som idag använder innerstadens sjötippor bör söka mer lokala platser för landtippning.
- Nya och befintliga lokala platser för landtippar som ska fortsätta att nyttjas bör ses över så att de inte skadar mark, vatten och rekreation. Samråd bör ske med till exempel Agenda 21-miljösamordnaren/ansvarig i stadsdelen. Beställaren ska vid upphandling av snöentreprenader anvisa lämpliga platser för tippning.
- Sjötippning i Saltsjön och Riddarfjärden (Kungsholmen) bör kunna fortsätta för innerstaden. Det är en god genomströmning av vatten i Riddarfjärden. Enligt provtagning 1998 innehåller inte sedimenten vid den befintliga sjötippen i Riddarfjärden högre halter av föroreningar än sedimenten vid flera andra platser i Stockholms innerstad. Tipporna måste dock skötas så att det inte samlas estetiskt störande drivande svarta snöhögar.
- Snötippning i stadens småsjöar får **inte** ske.

# 5. Ansvarsfördelning för dagvatten

**F**ör dagvatten från den av Stockholms stad ägda och förvaltade marken i Stockholm (dvs all av staden ägd mark utom tomträttsmark och stadens bolags mark) ska gälla nedanstående fördelning av ansvaret mellan Stockholm Vatten AB och stadens berörda nämnder. (För tomträttsmark får i detta sammanhang tomträttshavaren betraktas som ”markägare”).

Nedanstående ansvarsfördelning bör också i tillämpliga delar gälla för dagvatten från mark i Stockholm som inte ägs av staden.

## **Stockholm Vatten AB**

Stockholm Vatten AB har på uppdrag av staden helhetsansvaret för avledning och rening av dagvatten (enl ovanstående definition) med därtill hörande anläggningar.

Detta innebär att Stockholm Vatten AB, utifrån

- Stadens övergripande dagvattenstrategi
- Miljöbalkens hänsynsregler
- Annan av kommunfullmäktige antagen policy (t ex miljöprogram, vattenprogram)

egendom av verksamhetsutövare gör den tekniska, ekonomiska och miljömässiga bedömningen av vart och hur dagvattnet ska ledas och renas. Bedömningen av om miljöbalkens hänsynsregler uppfylls görs i samråd med Miljö- och hälsoskyddsnämnden i dess egenskap av tillsynsmyndighet.

I Stockholm Vatten AB:s ansvar ingår att verka för att så mycket som möjligt av det ”ej förorenade” dagvattnet infiltreras i marken samt ett visst ansvar att synliggöra dagvatten av pedagogiska och estetiska skäl.

Stadens anläggningar för avledning och rening av dagvatten ska ägas och skötas av Stockholm Vatten AB. Exempel på sådana anläggningar är filter och andra reningsanläggningar i dagvattenbrunnar, alla ledningar i mark, LOD-magasin, infiltrationsan-

läggningar, utlopp, för dagvatten anlagda diken (dvs i princip alla diken utom vägdiken), reningsverk och andra reningsanläggningar samt de tekniska delarna av våtmarker som anlagts för att rena dagvatten. I detta ingår även att sköta och underhålla själva dagvattenbrunnen (rännstensbrunnen inkl slamsugning) med dess servisledning även om de är en del av gatan och därför formellt ägs av staden (Gatu- och fastighetsnämnden, Gfn). Gatu- och fastighetsnämnden svarar för all nybyggnad och flyttning av dagvattenbrunnar och servisledningar.

Vid anläggande av våtmarker som fyller funktioner både för rening av dagvatten (SVAB:s ansvar) och som parkanläggning för att stärka den biologiska mångfalden m m (Gfn:s ansvar) ska avtal träffas mellan Stockholm Vatten AB, berörd stadsdelsnämnd och Gatu- och fastighetsnämnden angående genomförande, drift- och underhåll och fördelning av kostnader (anläggning, kapitaltjänster och drift- och underhåll). Sådant avtal skall ange vilka delar av anläggningen som ägs och sköts av Stockholm Vatten AB, Gatu- och fastighetsnämnden och Stadsdelsnämnden, samt vem som har ansvar för information och säkerhetsfrågor. Valet av ansvarig (nämnd eller bolag) för genomförande och drift- och underhåll bör utgå från huvudsyftet med anläggningen samt praktiska faktorer som exempelvis vem som bygger respektive sköter intilliggande anläggningar. Samtliga parter äger rätt att ta initiativ till förhandlingar om ett sådant avtal.

Motsvarande principer bör också gälla anläggandet av kanaler, dammar, diken, skelettjord mm, som fyller funktioner inom både Gatu- och fastighetsnämndens och Stockholm Vatten AB:s ansvarsområde.

## **Gatu- och fastighetsnämnden**

Gatu- och fastighetsnämnden ska vid ombyggnad av gator och parker samt vid nyexploateringar, verka för att dagvattenfrågan planeras och löses uti-

från stadens dagvattenstrategi och vattenprogram. Planerade åtgärder ska utarbetas i samråd med Stockholm Vatten AB och Stadsdelsnämnden.

Gatu- och fastighetsnämnden ska också utifrån stadens dagvattenstrategi tillse att föroreningarna till dagvattnet, från trafiken samt från stadens drift och underhåll av gator och parker, minskar.

Såsom mark- och vattenägare ansvarar Gatu- och fastighetsnämnden i enlighet med miljöbalken för de historiska föroreningarna i mark och vatten i den mån detta ansvar inte åligger andra verksamhetsutövare, arrendatorer, hyresgäster, tomträttshavare, tidigare markägare m fl.

### **Miljö- och hälsoskyddsnämnden**

Produktsvalsprincipen i miljöbalken gäller för verksamhetsutövare. Om dessa inte tar sitt ansvar har Miljö- och hälsoskyddsnämnden möjlighet att ingripa med stöd av miljöbalken mot användning av ämnen som förorenar dagvattnet när miljömässigt bättre alternativ finns.

Miljö- och hälsoskyddsnämnden ska genom tillsyn av verksamheter kontrollera att dagvattenhanteringen bedrivs i överensstämmelse med miljöbalken, dagvattenstrategin samt Stockholms vattenprogram. Verksamhetsutövare såsom Stockholm Vatten AB, väghållare, fastighetsägare m fl har ansvaret för att dagvattenanläggningar anläggs och drivs i enlighet med miljöbalkens bestämmelser.

Miljö- och hälsoskyddsnämnden har samordningsansvar för Stockholms vattenprogram där denna dagvattenstrategi utgör en del.

### **Stadsbyggnadsnämnden**

Stadsbyggnadsnämnden ska i samråd med Stockholm Vatten AB och Miljö- och hälsoskyddsnämnden tillse att dagvattenfrågorna beaktas i planering, bygglovprövning och tillhörande rådgivning. Stadens dagvattenstrategi och stadens vattenprogram ska framgå av översiktsplanen. Vid detaljplanering och bygglovsprövning ska särskilt övervägas höjdsättning, bebyggelsens lokalisering och val av byggnadsmaterial. Nya detaljplaner ska ange hur dagvattenfrågan ska lösas och vem som har ansvaret för att genomföra denna

### **Stadsdelsnämnderna**

Stadsdelsnämnderna ska vid upphandlingar av entreprenörer för skötsel och drift av gator och parker tillse att denna skötsel och drift anpassas till dagvattenstrategin. Detta gäller bl a miljöhänsyn på fordon och arbetsmaskiner, städning, halkbekämpning, snöhantering, gödsling samt fordonstvätt.

### **Vägverket**

För vissa större trafikleder i Stockholm är Vägverket väghållaransvarig och har därmed ansvaret för rening och avledning av dagvatten. En överenskommelse om ansvar och fördelning av kostnader mellan Vägverket och Stockholm Vatten AB bör träffas.

## **6. Avtal mellan staden och Stockholm Vatten AB**

**E**tt nytt avtal om dagvatten måste med hänsyn till ovanstående nya ansvarsfördelning och ekonomiska konsekvenser träffas mellan staden och Stockholm Vatten AB. I detta avtal ska bl a följande regleras:

- Stockholm Vatten AB ska på uppdrag av staden ha helhetsansvaret för avledning och rening av dagvatten med därtill hörande anläggningar.
- Stadens anläggningar för avledning och rening av dagvatten ska ägas och skötas av Stockholm Vatten AB.

- Befintliga anläggningar ska överföras utan kostnad till Stockholm Vatten AB.
- Stockholm Vatten AB ska utifrån sitt ansvar för dagvattnet stå för såväl investerings- som drift och underhållskostnader för avledning och rening av dagvattnet. Stockholm Vatten AB avgör utifrån bl a denna dagvattenstrategi och myndighetskrav vilka investeringar som ska göras och standarden på drift- och underhåll på befintlig anläggningar. Kostnaderna här för finansieras via Stockholm Vatten AB:s budget som också kommer att inkludera den ersättning som enligt nedan erhålls från staden.
- Förvaltarna av stadens mark, (Gatu- och fastighetsnämnden och stadsdelsnämnderna) ska årligen ersätta Stockholm Vatten AB för dess kostnader (drift- och underhåll samt kapitaltjänster) för dagvattnet från den av staden ägda allmänna platsmarken (gator, torg, parker m m).
- De första fem åren detta system införes föreslås att stadens totalersättning till Stockholm Vatten AB är lika med:
  1. Den kostnad, som Gatu- och fastighetsnämnden och Stadsdelsnämnderna har haft för drift- och underhåll av de dagvattenanläggningar, som Stockholm Vatten AB då tar över ansvaret för och
  2. De medel som avsatts i Gatu- och fastighetsnämndens budget och flerårsprogram för investeringar i nya dagvattenanläggningar.
 Efter två år ska dock parterna äga rätt att ta upp förhandlingar, om överförda belopp inte överensstämmer med reella kostnader eller om det finns andra väsentliga problem med den nya ansvarsfördelningen.
- Ersättning ska senast efter fem år utformas så att det finns incitament för Gatu- och fastighetsnämnden och stadsdelsnämnderna att minska föroreningarna till recipienter och reningsverk.

## 7. Källor till förorening av dagvatten

### Ämnen som förorenar dagvatten

I stadsmiljöer förekommer flera ämnen som förorenar dagvattnet och förs vidare till recipienterna:

- tungmetaller, t ex kvicksilver, kadmium, bly, koppar, zink och krom
- organiska miljögifter, t ex PAH (polycykliska aromatiska kolväten) och PCB (polyklorerade bifenylor)
- oljor
- näringsämnen (kväve och fosfor)
- bakterier

De flesta föroreningar tillförs dagvattnet tillsammans med mindre partiklar. För att visa hur dessa ämnen fungerar som föroreningskällor har de kartlagts i rapporterna:

**"Källor till förorening av dagvatten i Stockholm stad; Del 1 Metaller maj 1999 samt Del 2 Organiska miljögifter, olja, näringsämnen och bakterier sept 2001."**

Rapporterna redovisar hur metallerna och övriga ämnen påverkar människor, djur och växter, metallernas/ämnenas källor, risk för spridning och spridningsmönster. Även förekomst i grundvatten och sjösediment redovisas. Rapporterna lägger stor vikt vid hur stora mängder av metallerna/ämnena som exponeras utomhus, varifrån metallerna/ämnena läcker till mark och vatten. Läckaget beror på korrosionshastigheten för de olika metallerna och hur stora ytor som är exponerade.

Tungmetaller sprids i hög grad från diffusa källor, varav en stor del har sitt ursprung utanför Stockholm. Lokala diffusa källor till förorening av dagvatten är främst trafiken, infrastrukturen och byg-

gandet. Bly är förbjudet i bensin sedan 1995. Användningen av kvicksilver och kadmium begränsas av lagar. Resultatet kan sammanfattas i tabell 4 nedan.

Metall/Ämne	Påverkan på människor, djur och vatten	Huvudsakliga lokala källor till spridning och förorening av dagvatten
<b>Kvicksilver</b>	Mycket giftigt för människor, djur och växter.	Varor som innehåller kvicksilver. Diffus spridning vid avfallshantering.
<b>Kadmium</b>	Mycket giftigt för människor och djur.	Fordon och som förorening i zink.
<b>Bly</b>	Mycket giftigt för människor och djur.	Skorstenskragar, fordon och infrastruktur (ex blymönjade broar).
<b>Zink</b>	Giftigt för vattenlevande djur och växter.	Byggnader, fordon och infrastruktur ex stolpar, räcken.
<b>Koppar</b>	Giftigt för vattenlevande djur och växter.	Byggnader (framförallt tak) och fordon.
<b>Krom</b>	Negativ påverkan på människor, djur och växter.	Fordon och byggnader.
<b>PAH (polycykliska aromatiska kolväten)</b>	Cancerogent och giftigt för människor. Giftigt för vattenlevande djur.	Småskalig vedeldning. Trafikavgaser och däck.
<b>PCB (polyklorerade bifenyl) Förbjudet i Sverige sedan 1995</b>	Giftigt för människor och djur.	Fogmassor i byggnader. Elkondensatorer, kablar och transformatorer.
<b>Olja</b>	Skadligt för människor och djur. Giftigt för växter.	Oljeutsläpp, trafik, läckage från fordon och cisterner samt trafikolyckor.
<b>Näringsämnen (kväve och fosfor)</b>	Övergödning i sjöar och hav orsakar bla algblomning och ger upphov till syrebrist.	Bräddat avloppsvatten, djurspillning och gödsling. För kväve främst atmosfäriskt nedfall.
<b>Bakterier</b>	Endast problem vid badplatser.	Bräddat avloppsvatten och djurspillning.

Tabell 4.

### Ytor som förorenar dagvattnet

Material och föroreningar från stadens hårdgjorda ytor förs bort som föroreningar med dagvattnet. Tak med koppar och obehandlad zink är största och all-

varligaste föroreningskällorna från byggnader. Från trafiken är nerslitet ytmaterialet (asfalt m m), sand och partiklar från fordonen som förorenar dagvattnet. Trafikvolymen avgör mängden föroreningar.

## 8. Dagvattenklassificering

**D**agvattnets innehåll av föroreningar varierar kraftigt beroende på markanvändningen, nederbörd och årstid. I skriften:

**"Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav. Del 2. Dagvattenklassificering, februari 2001"**

delas dagvattnet in i tre klasser beroende på innehåll av föroreningar: låga, måttliga eller höga halter. Gränsvärden för klassificeringen redovisas i skriften.

Dagvattnet från olika markområden klassas enligt nedanstående tabell (tabell 5).

Markanvändning	Föroreningshalter i dagvatten	Anmärkning
<b>Kvartersmark:</b>  Innerstaden: • Stenstadens bostads- och arbetsområden inkl lokalgator  Ytterstaden: • Bostadsområden (flerfamiljshus) och arbetsområden inkl lokalgator • Småhusområden inkl lokalgator  Inner- och ytterstad: • Större parkeringsanläggningar och terminalområden • Industrifastigheter med miljöfarlig verksamhet.	Måttliga   Låga-Måttliga Låga  Måttliga-Höga Beroende på verksamheten	Koppartak ger höga halter koppar i dagvattnet. Plåttak ger måttliga-höga halter zink och kadmium i dagvattnet.
<b>Allmän mark:</b>  Lokalgator < 8 000 fordon/dygn Vägar med 8 000-15 000 fordon/dygn Trafikleder med 15 000-30 000 fordon/dygn Trafikleder med > 30 000 fordon/dygn Parker, naturmark mm	Låga Låga-Måttliga Måttliga-Höga Höga Låga	

Tabell 5.

## 9. Recipientklassificering

**D**agvattnet i Stockholm har flera recipienter (mottagare):

- avloppsreningsverken
- Saltsjön
- Mälaren
- Stockholms sjöar och vattendrag
- marken och grundvattnet vid infiltration

Saltsjön, Mälaren, sjöarna och vattendragen klassificeras enligt rapporten

"Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav. Del 1. Recipientklassificering mars 2000"

i tre grupper beroende på status och känslighet för mänsklig påverkan. Mest känsliga är i allmänhet sjöarna, avgränsade mindre vattenområden av både Mälaren och Saltsjön samt vattendragen. Därefter kommer de större fjärdarna av Mälaren och sist Saltsjön.

Sjöarnas känslighet bedöms genom uppskattning av organiska föroreningar, tungmetaller, närsalter och

förändringar i vattenomsättningen (hydrologi). Klassificeringen är en grov bedömning av recipienterna. Bedömningen av status hos en recipient är mycket komplex. Klassificeringen kan därför aldrig helt beskriva tillståndet/värdet hos recipienten.

Klassificeringen av Stockholms recipienter redovisas i bilaga 2 och sammanfattas här:

- recipienter **mycket känsliga** för mänsklig påverkan: Brunnsviken, Solfångardammen (Spegeldammen), Uggleviken, Judarn, Kyrksjön, Lillsjön, Magelungen, Flaten, Trekanten, Långsjön och Igelbäcken.
- recipienter **känsliga** för mänsklig påverkan: Laduviken, Lappkärret, Husarviken, Isbladskärret, Räcksta Träsk, Drevviken, Ältasjön, Sicklasjön, Bällstaviken-Ulvsundasjön, Årstaviken och Bällstaån (Spångaån).
- recipienter **mindre känsliga** för mänsklig påverkan: Djurgårdsbrunnsviken, Hammarby Sjö, Riddarfjärden, Karlbergskanalen-Klara Sjö, Östra Mälaren, Saltsjön och Lilla Värtan.

## 10. Ambitioner och ekonomiska konsekvenser

**M**ålet med dagvattenstrategin är att skapa miljöanpassade och kostnadseffektiva rutiner för att ta hand om dagvatten, inom de ekonomiska ramarna för staden och Stockholm Vatten AB.

Mest långsiktigt och kostnadseffektivt är att prioritera åtgärder som minskar dagvattnets föroreningar vid källorna. I ett kort perspektiv kan dagvattnet i vissa fall behöva renas. Det är betydligt enklare

och mer kostnadseffektivt att skapa goda dagvattenlösningar i ny bebyggelse och vid större omdaningar än i befintlig miljö. Den övergripande prioriteringen i staden bör därför vara följande:

1. Åtgärder vid källorna till föroreningen av dagvatten.
2. Åtgärder för infiltration och rening av dagvatten vid ny bebyggelse och större omdaningar.



3. Åtgärder för infiltration och rening av dagvatten i befintlig miljö.

### **Nybebyggelse och större omdaningar**

Stockholm Vatten AB i samråd med Stadsbyggnadsnämnden (plan- och bygglovmyndighet), Gatu- och fastighetsnämnden (väghållare och markägare) samt Miljö- och hälsoskyddsnämnden, avgör vad som ska göras. Prioriteringen är:

1. Infiltration och fördröjning.
2. Avledning till recipient av dagvatten som ej behöver renas.
3. Rening lokalt och/eller i reningsverk av det dagvatten som behöver renas.

### **Befintliga miljöer**

Stockholm Vatten AB avgör investeringsnivån för rening av dagvatten samt drift och underhåll av dagvattenanläggningar. Miljö- och hälsoskyddsnämnden kan kräva åtgärder med stöd av Miljöbalken. Prioriteringen är:

1. Recipienternas behov av avlastning från dagvattenföroreningar, enligt Vattenprogrammets prioriteringar.
2. Dagvatten från områden vars markanvändning ger höga föroreningshalter.
3. Kostnadseffektiva åtgärder bör väljas.

### **Ekonomiska konsekvenser**

Stockholm Vatten AB finansierar huvuddelen av kostnaderna för dagvattenstrategin som ligger på Stockholms stad, inklusive ersättning från staden (Gfn och Sdn).

Det är inte möjligt att göra kostnadsberäkningar för "källåtgärder" då det finns många aktörer och åtgärderna ofta är beroende av förändringar i samhällssystemet. Vid ny bebyggelse och större omdaningar är kostnaderna inte större, utan snarare lägre, än om man skulle använda äldre konventionell teknik. Åtgärder vid "källorna" och i samband med ny bebyggelse och större omdaningar bör därför prioriteras.

Fem recipienter med tillrinningsområden har valts ut, för att i någon mån kunna bedöma vad som kan vara lämpliga åtgärder i befintliga miljöer. Förslagen rör det duplicerade ledningssystemet och åtgärderna har överslagsmässigt kostnadsberäknats. Resultatet redovisas i rapporten

**"Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav. Del 3.  
Rening av dagvatten – exempel på åtgärder och kostnadsberäkningar januari 2002."**

Rapporten kan sammanfattas med att om staden skulle rena dagvattnet i det befintliga dagvattenledningssystemet utifrån känd teknik och enligt föreliggande dagvattenstrategi, så skulle stadens investeringskostnader bli mellan 200 och 300 miljoner kronor och stadens årliga drift- och underhållskostnader (exkl kapitaltjänstkostnader) skulle öka med ca 6 miljoner kr/år.

Genom att prioritera "källorna" och åtgärder i samband med nybebyggelse och större omdaningar bör stadens kostnad för att minska påverkan från dagvattnet kunna sänkas väsentligt. De ekonomiska ramarna i Stockholm Vatten AB:s budget får sedan avgöra hur mycket som kan investeras årligen i den befintliga miljön.

# 11. Genomförande och information

**D**agvattenstrategin kan endast genomföras med en bra organisation, kompetent personal, tillräckliga resurser och god vilja.

## Genomförande

Stockholm Vatten AB har huvudansvaret för att genomföra dagvattenstrategin. Bolaget måste därför se till att det finns kunskap och engagerad personal för dagvattenhanteringen.

Stadens förvaltningar måste också avdela personal så att dagvattenstrategin accepteras och tillämpas på ett bra sätt i förvaltningarnas arbete.

Övergripande samordning för att genomföra dagvattenstrategin bör skötas av en styrgrupp. Styrgruppen bör ledas av Stockholm Vatten AB och bestå av chefstjänstemän från Stockholm Vatten AB, Gatu- och fastighetskontoret, Stadsbyggnadskontoret, Miljöförvaltningen och Stadsdelsförvaltningarna. Styrgruppen organiserar arbetsgrupper och samordnar sitt arbete med stadens vattenprogram.

Styrgruppen ansvarar för uppföljning av dagvattenstrategin efter fem år.

## Information

Information till berörda parter, såsom fastighetsägare, konsulter, tjänstemän, politiker och allmänheten, är viktig för att kunna genomföra dagvattenstrategin.

Informationen måste anpassas till olika målgrupper. En informationsarbetsgrupp, under styrgruppens ledning och med hjälp av konsulter, ansvarar för informationen.

Skriften

**"Ta hand om ditt vatten"**

är ett första exempel på sådan information. Skriften ska engagera och öka intresset för dagvatten hos fastighetsägare och förvaltare.

# 12. Utredningar bakom dagvattenstrategin

**F**öljande utredningar har legat till grund för dagvattenstrategin. Dessa finns på Stockholms miljöport:

[www.miljoporten.stockholm.se](http://www.miljoporten.stockholm.se)

- Källor till förorening i dagvatten i Stockholm stad
  - Del 1 Metaller (maj 1999)
  - Del 2 Organiska miljögifter, oljor, näringsämnen och bakterier (sept 2001)
- Klassificering av dagvatten och recipienter samt riktlinjer för reningskrav
  - Del 1 Recipientklassificering (mars 2000)
  - Del 2 Dagvattenklassificering (februari 2001)
  - Del 3 Rening av dagvatten – exempel på åtgärder och kostnadsberäkningar (jan 2002)
- Dagvatten – befintliga anläggningar (januari 2001)
- Snöhantering i Stockholm– Miljöbelastning vid val av olika metoder (Tjänsteutlåtande till Gatu- och fastighetsnämnden och Miljö- och hälsoskyddsnämnden januari 2000)
- Ta hand om ditt vatten (juni 2001)

## 13. Ytterligare utredningar

**D**agvattenstrategin ger inte svar på alla frågor om dagvatten i Stockholm. Ytterligare kunskaper om till exempel miljömässiga livs-

cykelanalyser för tak och gatubeläggningar behövs. Dessa frågor får hanteras inom förvaltningarnas och Stockholm Vatten AB:s normala arbete.

## 14. Bakgrund

**S**tockholm Vatten AB:s styrelse, Miljö- och hälsoskyddsnämnden, Stadsbyggnadsnämnden och Gatu- och fastighetsnämnden beslutade vid årsskiftet 1997-98 att låta utarbeta en för stadens olika förvaltningar och bolag gemensam strategi för dagvattenhanteringen i Stockholm.

Uppgiften var att utveckla en strategi för att utnyttja och ta hand om dagvatten på ett uthålligt sätt i både ny och befintlig miljö.

Detta skulle ske genom att:

- Klargöra hur man kan minska dagvattnets föroreningsinnehåll genom att påverka källorna.
- Klargöra när reningsåtgärder behöver vidtas.
- Klargöra hur staden kan sprida kunskap, om hur dagvattnet kan bli en resurs i tätorten.
- Diskutera finansiering – i kort och långt perspektiv.

Dagvattenstrategin är en del i stadens "Vattenprogram för Stockholm 2000 – sjöar och vattendrag" som ovan angivna förvaltningar arbetar med.

### Arbetssätt

Förvaltningarna har utifrån detta uppdrag skapat tre olika förvaltningsövergripande arbetsgrupper som arbetat med följande frågor.

- Källor till förorening av dagvatten.
- Klassificering av recipienter och reningskrav för dagvatten.
- Information om dagvatten.

Dessa arbetsgrupper har samordnats och letts av en samordningsgrupp bestående av:

Peter Jacobsson (Gatu- och fastighetskontoret)  
Stina Thörnelöf (Miljöförvaltningen)  
Johan Ekvall (Stockholm Vatten AB)  
Torbjörn Johansson (Stadsbyggnadskontoret)  
Liselotte van den Tempel (Norrmalms stadsdelsförvaltning)

En styrgrupp bestående av chefspersoner för de olika förvaltningarna och Stockholm Vatten AB har lett och godkänt arbetet. Dessa har varit:

Knut Bennerstedt, Stockholm Vatten AB  
Göran Gahm, Gatu- och fastighetskontoret  
Urban Jonsson, Miljöförvaltningen  
Ingela Lind (1998-juni 2000), Stadsbyggnadskontoret  
Åsa Sellebjerg, Katarina-Sofia stadsdelsförvaltning

Dagvattenstrategin för Stockholms stad har skrivits av deltagarna i samordningsgruppen och godkänts av styrgruppen.

Denna dagvattenstrategi har godkänts av:

Gatu- och fastighetsnämnden den 19 mars 2002,  
Miljö- och hälsoskyddsnämnden den 5 mars 2002,  
Stadsbyggnadsnämnden den 21 mars 2002,  
Stockholm Vatten AB:s styrelse den 14 mars 2002,  
samt huvuddelen av stadens 18 stadsdelsnämnder under mars-maj 2002, och därefter antagits av kommunfullmäktige den .....

# 15. Ordförklaringar och förkortningar

**Anslutningsavgift (anläggningsavgift)** – Avgiften till Stockholm Vatten AB för att ansluta en fastighet till VA-nätet

**Avloppsvatten** – Samlingsbegrepp för spillvatten, använt kylvatten, dagvatten och dräneringsvatten

**Dagvatten** – Regn-, spol- och smältvatten som rinner på hårdgjorda ytor, eller på vanlig mark och sedan via diken eller ledningar till recipienter (sjöar, vattendrag och hav eller reningsverk).

**Duplicerat ledningssystem** – Dagvattnet leds i egna ledningar till ytvattenrecipient eller avloppsreningsverk

**Gfn** – Gatu- och fastighetsnämnden.

**Kombinerat ledningssystem** – Dagvattnet leds i samma ledningar som spillvattnet till avloppsreningsverk

**LOD** – Lokalt omhändertagande av dagvatten, som efterliknar naturens sätt att ta hand om regn och snö

**Mhn** – Miljö- och hälsoskyddsnämnden.

**PCB** – Polyklorerade bifenyl.

**PAH** – Polycykliska aromatiska kolväten.

**Recipient** – Mottagare av dagvatten: reningsverken, Saltsjön, Mälaren, Stockholms övriga sjöar och vattendrag samt marken och grundvattnet vid infiltration

**Sbn** – Stadsbyggnadsnämnden.

**Skelettjord** – Bärlager/fyllning under gator och gångvägars asfaltyta utformat så att det finns hålrum för växter, rötter och vatten.

**Släckvatten** – Vatten som har använts för släckning av bränder och då förorenats

**Spillvatten** – Använt/förorenat vatten från bostäder, arbetsplatser mm

**Spolvatten** – Vattenledningsvatten som används för rengöring/tvätt och därefter leds till dagvatten-systemet

**Tomträtt** – Upplåtelse av en fastighet på obegränsad tid med en årlig avgift som regleras vart 10-20 år

**Tungmetaller** – I detta sammanhang kvicksilver, kadmium, bly, koppar, zink och krom

# DAGVATTENSTRATEGI – MARKANVÄNDNING OCH RENINGSKRAV FÖR DAGVATTNET

## Bilaga 1

Markanvändning	Föroreningshalter i dagvatten	Mottagare/recipient för dagvatten			Sjörar och vattendrag	
		Mark	Inte lämplig för infiltration	Mycket känslig för mänsklig påverkan	Känslig för mänsklig påverkan	Minde känslig för mänsklig påverkan
<b>Kvartersmark:</b> Innerstaden: • Stenstadens bostads- och arbetsområden inkl lokalgator  Ytterstaden: • Bostadsområden (flerfamiljshus) och arbetsområden inkl lokalgator  • Småhusområden inkl lokalgator  Inner- och ytterstad: • Större parkeringsanläggningar och terminalområden • Industrifastigheter med miljöfarlig verksamhet.	Måttliga	Infiltration och fördröjning	Dagvattenledning eller dike	Viss rening eller dagvattenledning <sup>1)</sup>	Ej rening <sup>1)</sup>	Ej rening <sup>1)</sup>
	Låga-Måttliga	Infiltration och fördröjning	Dagvattenledning eller dike	Ej rening – viss rening eller dagvattenledning <sup>1)</sup>	Ej rening – viss rening eller dagvattenledning <sup>1)</sup>	Ej rening <sup>1)</sup>
	Låga	Infiltration och fördröjning	Dagvattenledning eller dike	Ej rening <sup>1)</sup>	Ej rening <sup>1)</sup>	Ej rening <sup>1)</sup>
	Måttliga-Höga	Rening före infiltration	Dagvattenledning	Rening	Viss rening eller dagvattenl. - Rening	Ej rening - Rening
	Beroende på verksamheten	Dagvattenledning	Dagvattenledning	Rening	Beroende på verksamhet	Beroende på verksamhet
<b>Allmän mark:</b> Lokalgator < 8 000 fordon/dygn  Vägar med 8 000-15 000 fordon/dygn  Trafikleder med 15 000-30 000 fordon/dygn  Trafikleder med > 30 000 fordon/dygn  Parker, naturmark mm	Låga	Infiltration och fördröjning	Dagvattenledning eller dike	Ej rening	Ej rening	Ej rening
	Låga-Måttliga	Infiltration och fördröjning	Dagvattenledning eller dike	Ej rening-viss rening el. dagvattenl.	Ej rening – viss rening el. dagvattenl.	Ej rening
	Måttliga-Höga	Rening före infiltration	Dagvattenledning	Rening	Viss rening eller dagvattenl. - Rening	Ej rening-Rening
	Höga	Rening före infiltration	Dagvattenledning full reningsverk	Rening	Rening	Rening
	Låga	Infiltration	Dagvattenledning eller dike	Ej rening	Ej rening	Ej rening

<sup>1)</sup> Koppartak kräver rening av koppars i dagvattnet Plåttak kan kräva rening av zink och kadmium i dagvattnet

## Recipientklassificering

**S**tockholms sjöar och vattendrag inklusive Mälaren och Saltsjön har klassificerats i nedanstående tre grupper utifrån respektive recipi-

ents nuvarande status och dess känslighet för olika former av mänsklig påverkan



## Recipienter; mycket känsliga för mänsklig påverkan

Recipient	Känslighet för			Anmärkning
	Organiska föroreningar, tungmetaller	Närsalter	Förändringar i vattenomsättningen	
<b>Brunnsviken</b>	Mycket känslig	Mycket känslig	Känslig	Ingår i Nationalstadsparken. Mycket högt natur- och rekreationsvärde, bad och fiske.
<b>Flaten</b>	Mycket känslig	Mycket känslig	Mycket känslig	Naturreservatsbildning pågår. Mycket högt natur- och rekreationsvärde, bad, fiske m m.
<b>Igelbäcken</b>	Mycket känslig	Mycket känslig	Mycket känslig	Naturreservatsbildning pågår. Förekomst av hotad föroreningskänslig fiskart. Risk för markföroreningar.
<b>Judarn</b>	Mycket känslig	Mycket känslig	Mycket känslig	Ingår i naturreservat. Viktig fågelsjö och groddjurslokal.
<b>Kyrksjön</b>	Mycket känslig	Mycket känslig	Mycket känslig	Ingår i naturreservat. Viktig fågelsjö och groddjurslokal. Botten täckt av rödlistad kransalg som är föroreningskänslig.
<b>Lillsjön</b>	Mycket känslig	Mycket känslig	Känslig	Viktig lokal för fiskreproduktion.
<b>Långsjön</b>	Känslig	Mycket känslig	Mycket känslig	Viktig reproduktionslokal för groddjur. Mycket näringsrik sjö. Bad.
<b>Magelungen</b>	Känslig	Mycket känslig	Mycket känslig	Mycket näringsrik sjö. Bad och fiske.
<b>Solfångardammen (Spegeldammen)</b>	Mycket känslig	Mycket känslig	Känslig	Ingår i Nationalstadsparken. Viktig leklokal för groddjur.
<b>Trekanten</b>	Känslig	Mycket känslig	Mycket känslig	Risk för markföroreningar. Bad och fiske.
<b>Uggleviken</b>	Mycket känslig	Mycket känslig	Mycket känslig	Ingår i Nationalstadsparken. Naturreservatsbildning pågår för Norra Djurgården. Stockholms förnämsta fuktlövskog/våtmark med höga naturvärden av regionalt intresse.



## Recipienter; känsliga för mänsklig påverkan

Recipient	Känslighet för			Anmärkning
	Organiska föroreningar, tungmetaller	Närsalter	Förändringar i vattenomsättningen	
<b>Bällstaviken-Ulvsundasjön</b>	Känslig	Känslig	Mindre känslig	Lågt naturvärde. Bad.
<b>Bällstaån (Spångaån)</b>	Känslig	Känslig	Känslig	Kraftigt belastad med föroreningar. Risk för marföroreningar.
<b>Drevviken</b>	Känslig	Mycket känslig	Känslig	Mycket näringsrik sjö. Bad och fiske.
<b>Husarviken</b>	Känslig	Känslig	Mindre känslig	Norra stranden ingår i Nationalstadsparken. Risk för markföroreningar.
<b>Isbladskärret</b>	Mycket känslig	Känslig	Mindre känslig	Ingår i Nationalstadsparken. Naturreservatsbildning pågår för Södra Djurgården. Mycket högt värde som fågelsjö och groddjurslokal.
<b>Laduviken</b>	Mycket känslig	Känslig	Mindre känslig	Ingår i Nationalstadsparken. Naturreservatsbildning pågår för Norra Djurgården. Leklokal för groddjur.
<b>Lappkärret</b>	Mycket känslig	Känslig	Mindre känslig	Ingår i Nationalstadsparken. Naturreservatsbildning pågår för Norra Djurgården. Högt värde som fågel-sjö.
<b>Råcksta Träsk</b>	Känslig	Känslig	Känslig	Naturreservatsbildning av Grimsta-skogen pågår. Leklokal för groddjur.
<b>Sicklasjön</b>	Känslig	Känslig	Känslig	Bad i Nacka.
<b>Årstaviken</b>	Känslig	Känslig	Mindre känslig	Ganska stort naturvärde och av värde för sportfiske. Naturreservatsbildning pågår för Årstaskogen. Risk för markföroreningar.
<b>Ältasjön</b>	Känslig	Känslig	Känslig	Fågellokal. Bad på Nackasidan.

## Recipienter; mindre känsliga för mänsklig påverkan

Recipient	Känslighet för			Anmärkning
	Organiska föroreningar, tungmetaller	Närsalter	Förändringar i vattenomsättningen	
Djurgårdsbrunnsviken	Mindre känslig	Känslig	Mindre känslig	Ingår i nationalstadsparken.
Hammarby Sjö	Mindre känslig	Mindre känslig	Mindre känslig	Lågt naturvärde. Fiske.
Karlbergskanalen-Klara sjö	Mindre känslig	Mindre känslig	Mindre känslig	Högt rekreativvärde vid Karlbergskanalen och Karlbergssjön. Badförbud i Klara sjö.
Lilla Värtan	Mindre känslig	Mindre känslig	Mindre känslig	Stort friluftsintrasse, bad och fiske.
Riddarfjärden	Känslig	Mindre känslig	Mindre känslig	Stort friluftsintrasse, bad och fiske.
Saltsjön	Mindre känslig	Mindre känslig	Mindre känslig	Fiske.
Östra Mälaren	Känslig	Mindre känslig	Mindre känslig	Stort naturvärde och mycket stort friluftsintrasse, bad och fiske.